

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Wataru NARA

GAU: 2622

SERIAL NO: 09/961,256

EXAMINER:

FILED: September 25, 2001

FOR: DOCUMENT IMAGE SCANNING DEVICE THAT PROVIDES IMAGE OF PROPER APPEARANCE WHILE PRESERVING IMAGE DENSITY

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-291615	September 26, 2000
JAPAN	2001-073507	March 15, 2001

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

RECEIVED

FEB 01 2002

Technology Center 2600

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913Paul A. Sacher
Registration No. 43,418

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMHN 10/98)



09/961,256

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-291615

出 願 人

Applicant(s):

株式会社リコー

RECEIVED

FEB 01 2002

Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3093929

【書類名】 特許願

【整理番号】 0003502

【提出日】 平成12年 9月26日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04N 1/407
H04N 1/04

【発明の名称】 画像読取装置、画像形成装置および画像データ処理方法

【請求項の数】 23

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 奈良 互

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100101177

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 慎史

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100072110

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 明

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100102130

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 尚人

【電話番号】 03(5333)4133

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063027

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808802

【包括委任状番号】 0004335

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置、画像形成装置および画像データ処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿の画像を読み取る光電変換素子と、

この読み取った原稿の画像データから当該原稿の地肌レベルを検出する地肌検出手段と、

前記画像データにユーザの好みの画質を実現するための 1 または複数種類の画像処理を施す第 1 の画像処理手段と、

前記地肌検出手段から出力される前記地肌レベルの検出データに前記第 1 の画像処理手段と同じ画像処理を施す第 2 の画像処理手段と、

前記画像処理後の検出データに基づいて閾値を下回る画像データをカットすることにより前記画像処理後の画像データの地肌除去を行う地肌除去手段と、
を備えている画像読取装置。

【請求項 2】 前記画像処理の 1 種類は γ 変換である請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】 前記画像処理は複数種類であり、

前記第 1 の画像処理手段は、この複数種類の画像処理のうち前記 γ 変換を最後に行うものである請求項 2 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】 前記画像処理の 1 種類は M T F 補正である請求項 1 ～ 3 のいずれかの一に記載の画像読取装置。

【請求項 5】 前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理である請求項 1 ～ 4 のいずれかの一に記載の画像読取装置。

【請求項 6】 前記第 1 および第 2 の画像処理手段は、前記画像データおよび前記検出データに前記画像処理を施す同一の画像処理手段である請求項 1 ～ 5 のいずれかの一に記載の画像読取装置。

【請求項 7】 前記第 1 および第 2 の画像処理手段による画像処理前に前記検出データを前記画像データ中に付加する合成手段を備えている請求項 6 に記載の画像読取装置。

【請求項 8】 前記検出データを前記画像データ中に付加する際に前記画像

データに含まれる前記検出データを特定するゲート信号を生成するゲート信号生成手段と、

前記画像処理後の前記画像データに含まれている前記検出データを前記ゲート信号に基づいて特定して取り出すゲート信号特定手段と、
を備えている請求項 7 に記載の画像読取装置。

【請求項 9】 前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理であり、

前記合成手段は、前記画像データの空転期間の部分に前記地肌レベルの検出データを付加するものである請求項 7 または 8 に記載の画像読取装置。

【請求項 1 0】 前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理であり、

前記合成手段は、前記画像データの画像有効期間の部分に前記検出データを付加するものであり、この地肌レベルを前記フィルタ処理に用いるフィルタマトリックスのサイズ以上としている請求項 7 または 8 に記載の画像読取装置。

【請求項 1 1】 前記画像処理後の画像データを記憶する記憶装置と、

この画像データに対する地肌除去の有無の選択を受付ける入力装置と、

前記地肌除去の実行が選択されたときは前記記憶装置に記憶されている画像データを前記地肌除去手段による地肌除去の対象とし、また、前記地肌除去の実行が選択されなかったときは前記記憶装置に記憶されている画像データを前記地肌除去手段による地肌除去の対象としない選択手段と、

を備えている請求項 1 ～ 1 0 のいずれかの一に記載の画像読取装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 ～ 1 1 のいずれかの一に記載の画像読取装置を備え、

この画像読取装置で読み取った画像データに基づく画像形成を用紙上に行う画像形成装置。

【請求項 1 3】 光電変換素子で読み取った原稿の画像データから当該原稿の地肌レベルを検出する地肌検出工程と、

前記地肌レベルの検出データに基づく地肌除去を行うことなく、前記画像データにユーザの好みの画質を実現するための 1 または複数種類の画像処理を施す第 1 の画像処理工程と、

前記地肌検出工程で作成された前記検出データに前記第 1 の画像処理工程と同

じ画像処理を施す第2の画像処理工程と、
を含んでなる画像データ処理方法。

【請求項14】 前記画像処理の1種類は γ 変換である請求項13に記載の画像データ処理方法。

【請求項15】 前記画像処理は複数種類であり、
前記第1の画像処理工程では、この複数種類の画像処理のうち前記 γ 変換を最後に行うものである請求項14に記載の画像データ処理方法。

【請求項16】 前記画像処理の1種類はMTF補正である請求項13～15のいずれかの一に記載の画像データ処理方法。

【請求項17】 前記画像処理の1種類はフィルタ処理である請求項13～16のいずれかの一に記載の画像データ処理方法。

【請求項18】 前記第1および第2の画像処理工程は、前記検出データを含めた前記画像データに前記画像処理を施すことで一括して行う請求項13～17のいずれかの一に記載の画像データ処理方法。

【請求項19】 前記第1および第2の画像処理工程で処理前に前記検出データを前記画像データ中に付加する合成工程を含んでなる請求項18に記載の画像データ処理方法。

【請求項20】 前記検出データを前記画像データ中に付加する際に前記画像データに含まれる前記検出データを特定するゲート信号を生成するゲート信号生成工程と、

前記画像処理後の前記画像データに含まれている前記検出データを前記ゲート信号に基づいて特定して取り出すゲート信号特定工程と、
を含んでなる請求項19に記載の画像データ処理方法。

【請求項21】 前記画像処理の1種類はフィルタ処理であり、
前記合成工程は、前記画像データの空転期間の部分に前記検出データを付加するものである請求項19または20に記載の画像データ処理方法。

【請求項22】 前記画像処理の1種類はフィルタ処理であり、
前記合成工程は、前記画像データの画像有効期間の部分に前記検出データを付加するものであり、この地肌レベルを前記フィルタ処理に用いるフィルタマトリ

ックスのサイズ以上としている請求項 1 9 または 2 0 に記載の画像データ処理方法。

【請求項 2 3】 前記画像処理後の画像データを記憶装置に記憶する記憶工程と、

この画像データに対する地肌除去の有無の選択を受付ける受付工程と、

前記地肌除去の実行が選択されたときは前記記憶装置に記憶されている画像データを前記地肌除去工程による地肌除去の対象とし、また、前記地肌除去の実行が選択されなかったときは前記記憶装置に記憶されている画像データを前記地肌除去工程による地肌除去の対象としない選択工程と、

を含んでなる請求項 1 3 ～ 2 2 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、画像読取装置、画像形成装置および画像データ処理方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

特開平 6 - 3 1 1 3 5 9 号公報には、シェーディング補正後で所定の画像処理前の画像データに対し原稿の地肌の除去を行う地肌除去装置が開示されている。この技術では、所定の閾値以下の画像データを原稿の地肌分として単に除去するだけでなく、閾値を徐々に飛ばす（変更する）ような処理を行うことにより、閾値周辺の濃度部分での画像の違和感を低減するようにしている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特開平 6 - 3 1 1 3 5 9 号公報に開示の技術は、シェーディング補正後の画像データから原稿の地肌レベルを検出し、所定の閾値で画像データを切る構成であるため、画像濃度はほぼ保存されるが、閾値近辺で γ が大きく変化してしまうので、後段の画像処理の影響を受け、閾値近辺の濃度の画像が変化して、違和感が生じてしまう。

【0004】

閾値で画像データをカットしてしまうことによる画像の違和感の本質は、閾値周辺で画像データに不自然なデータの変曲点が発生し、その画像データに後段の画像処理でMTF補正や平滑化などを行なうことで、変曲点がより強調されることにある。図12に、閾値で画像データを変更した場合と通常の場合のMTF補正後の画像データの変化の例を示す。すなわち、図12(a)で示す画像データにそのままMTF補正を行った場合の画像データが図12(b)で示すとおりであるのに対し、図12(a)で示す画像データを図12(c)に示すように閾値で変更した後にMTF補正を行った場合の画像データは図12(d)に示すように、変曲点がより強調される。

【0005】

そして、特開平6-311359号公報に開示の技術では、その対策として、前記のように閾値周辺での γ を徐々に変更することにより、閾値周辺での画像データの急激な変化を抑え、後段の画像処理でMTF補正や平滑化などによる画像への悪影響を防止しようとしているが、完全に無くすことはできないという不具合がある。また、閾値周辺で γ を変更しているため、閾値周辺での画像濃度の保存が図られないという不具合がある。

【0006】

また、原稿の地肌除去を行うためには、ピークホールド回路でアナログの画像データから地肌レベルを検出し、その値をA/D変換器のリファレンス値にフィードバックすることにより行うことも考えられる。

【0007】

しかしながら、かかる手段だと、黒オフセットレベルやアンプ等のオフセットの影響により、原稿の明るさに応じて読取濃度が変化してしまう。

【0008】

すなわち、たとえば、ピークホールド回路のゲインをAとして、A/D変換後のデジタル量で黒オフセット減算後の画像データの値を考えると、

$$\begin{aligned} & \text{“地肌レベルのA/D変換後の出力”} - \text{“黒レベルのA/D変換後の出力”} \\ &= \text{“地肌レベル} + \text{黒レベル} + \text{オフセット電圧”} / \text{“A/D変換のリファレンス”} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{電圧} = \text{“黒レベル+オフセット電圧”} / \text{“A/D変換のリファレンス電圧”} \\ & = ((D + Vb + Voff) - (Vb + Voff)) / A (D + Vb + Voff) \\ & = D / A (D + Vb + Voff) \end{aligned}$$

D : 原稿の地肌読取值 (アナログ量)

Vb : 黒オフセットレベル

Voff : アンプ等のオフセット

となり、原稿の地肌濃度Dの大きさにより、地肌除去後のデジタル画像データの値が変動することがわかる。そのため、地肌濃度により地肌の飛び具合が変化してしまうという不具合がある。

【0009】

この発明の目的は、原稿の画像データの画像濃度が保存でき、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を提供することである。

【0010】

この発明の目的は、画像データに γ 変換を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることである。

【0011】

この発明の目的は、 γ 変換機能を共有化して製造コストを低減することである。

【0012】

この発明の目的は、画像データにMTF補正を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることである。

【0013】

この発明の目的は、画像データにフィルタ処理を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることである。

【0014】

この発明の目的は、原稿の画像データの画像濃度の保存を更に正確に行うこと

である。

【 0 0 1 5 】

この発明の目的は、画像データと検出データとを同一の画像処理手段で処理するのを容易とすることである。

【 0 0 1 6 】

この発明の目的は、画像処理手段と地肌除去手段におけるアルゴリズムを共通化して、システムを簡素化することである。

【 0 0 1 7 】

この発明の目的は、小さな検出データを画像データに含めても、検出データを正確に維持することである。

【 0 0 1 8 】

この発明の目的は、検出データを画像データに含めても、検出データを正確に維持することである。

【 0 0 1 9 】

この発明の目的は、画像処理後の画像データを記憶しておいて、選択的に地肌除去を行ったり、行わなかったりできるようにすることである。

【 0 0 2 0 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、原稿の画像を読み取る光電変換素子と、この読み取った原稿の画像データから当該原稿の地肌レベルを検出する地肌検出手段と、前記画像データにユーザの好みの画質を実現するための 1 または複数種類の画像処理を施す第 1 の画像処理手段と、前記地肌検出手段から出力される前記地肌レベルの検出データに前記第 1 の画像処理手段と同じ画像処理を施す第 2 の画像処理手段と、前記画像処理後の検出データに基づいて閾値を下回る画像データをカットすることにより前記画像処理後の画像データの地肌除去を行う地肌除去手段と、を備えている画像読取装置である。

【 0 0 2 1 】

したがって、画像データも検出データも同じ画像処理を施して、この処理後の検出データで画像データの地肌除去を行うので、原稿の画像データの画像濃度を

保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 0 2 2 】

なお、本明細書で「ユーザの好みの画質を実現するための画像処理」とは、例えば、 γ 変換、MTF補正、フィルタ処理、変倍処理などが該当し、ある程度の画質を維持するために必然的に要求される処理、例えば、白シェーディング補正、黒シェーディング補正などは含まない。

【 0 0 2 3 】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像読取装置において、前記画像処理の1種類は γ 変換である。

【 0 0 2 4 】

したがって、画像データに γ 変換を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の画像読取装置において、前記画像処理は複数種類であり、前記第1の画像処理手段は、この複数種類の画像処理のうち前記 γ 変換を最後に行うものである。

【 0 0 2 6 】

したがって、地肌除去手段による γ 変換機能と第1の画像処理手段の γ 変換機能を共有化して製造コストを低減することができる。

【 0 0 2 7 】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかの一に記載の画像読取装置において、前記画像処理の1種類はMTF補正である。

【 0 0 2 8 】

したがって、画像データにMTF補正を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 0 2 9 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれかの一に記載の画像読取装置において、前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理である。

【 0 0 3 0 】

したがって、画像データにフィルタ処理を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれかの一に記載の画像読取装置において、前記第 1 および第 2 の画像処理手段は、前記画像データおよび前記検出データに前記画像処理を施す同一の画像処理手段である。

【 0 0 3 2 】

したがって、画像データに対する画像処理と検出データに対する画像処理を正確に同じ内容にすることができ、原稿の画像データの画像濃度の保存を更に正確に行うことができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の画像読取装置において、前記第 1 および第 2 の画像処理手段による画像処理前に前記検出データを前記画像データ中に付加する合成手段を備えている。

【 0 0 3 4 】

したがって、画像データと検出データとを同一の画像処理手段で処理するのが容易となる。

【 0 0 3 5 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の画像読取装置において、前記検出データを前記画像データ中に付加する際に前記画像データに含まれる前記検出データを特定するゲート信号を生成するゲート信号生成手段と、前記画像処理後の前記画像データに含まれている前記検出データを前記ゲート信号に基づいて特定して取り出すゲート信号特定手段と、を備えている。

【 0 0 3 6 】

したがって、画像処理手段と地肌除去手段におけるアルゴリズムを共通化して

、システムを簡素化することができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 7 または 8 に記載の画像読取装置において、前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理であり、前記合成手段は、前記画像データの空転期間の部分に前記地肌レベルの検出データを付加するものである。

【 0 0 3 8 】

したがって、小さな検出データを画像データに含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データを正確に維持することができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 7 または 8 に記載の画像読取装置において、前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理であり、前記合成手段は、前記画像データの画像有効期間の部分に前記検出データを付加するものであり、この地肌レベルを前記フィルタ処理に用いるフィルタマトリックスのサイズ以上としている。

【 0 0 4 0 】

したがって、検出データを画像データに含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データを正確に維持することができる。

【 0 0 4 1 】

請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 ～ 1 0 のいずれかの一に記載の画像読取装置において、前記画像処理後の画像データを記憶する記憶装置と、この画像データに対する地肌除去の有無の選択を受付ける入力装置と、前記地肌除去の実行が選択されたときは前記記憶装置に記憶されている画像データを前記地肌除去手段による地肌除去の対象とし、また、前記地肌除去の実行が選択されなかったときは前記記憶装置に記憶されている画像データを前記地肌除去手段による地肌除去の対象としない選択手段と、を備えている。

【 0 0 4 2 】

したがって、画像処理後の画像データを記憶しておいて、選択的に地肌除去を行ったり、行わなかったりすることができる。

【 0 0 4 3 】

請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 ～ 1 1 のいずれかの一に記載の画像読取

装置を備え、この画像読取装置で読み取った画像データに基づく画像形成を用紙上に行う画像形成装置である。

【 0 0 4 4 】

したがって、請求項 1 ～ 1 1 のいずれかの一に記載の同様の作用、効果を奏することができる。

【 0 0 4 5 】

請求項 1 3 に記載の発明は、光電変換素子で読み取った原稿の画像データから当該原稿の地肌レベルを検出する地肌検出工程と、前記地肌レベルの検出データに基づく地肌除去を行うことなく、前記画像データにユーザの好みの画質を実現するための 1 または複数種類の画像処理を施す第 1 の画像処理工程と、前記地肌検出工程で作成された前記検出データに前記第 1 の画像処理工程と同じ画像処理を施す第 2 の画像処理工程と、を含んでなる画像データ処理方法である。

【 0 0 4 6 】

したがって、画像データも検出データも同じ画像処理を施すので、この処理後の検出データで画像データの地肌除去を行うことが可能となり、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 3 に記載の画像データ処理方法において、前記画像処理の 1 種類は γ 変換である。

【 0 0 4 8 】

したがって、画像データに γ 変換を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 0 4 9 】

請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の画像データ処理方法において、前記画像処理は複数種類であり、前記第 1 の画像処理工程では、この複数種類の画像処理のうち前記 γ 変換を最後に行うものである。

【 0 0 5 0 】

したがって、地肌除去工程による γ 変換機能と第 1 の画像処理工程の γ 変換機能を共有化して製造コストを低減することができる。

【 0 0 5 1 】

請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 3 ～ 1 5 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法において、前記画像処理の 1 種類は M T F 補正である。

【 0 0 5 2 】

したがって、画像データに M T F 補正を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 3 ～ 1 6 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法において、前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理である。

【 0 0 5 4 】

したがって、画像データにフィルタ処理を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 0 5 5 】

請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 3 ～ 1 7 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法において、前記第 1 および第 2 の画像処理工程は、前記検出データとを含めた前記画像データに前記画像処理を施すことで一括して行う。

【 0 0 5 6 】

したがって、画像データに対する画像処理と検出データに対する画像処理を正確に同じ内容にすることができ、原稿の画像データの画像濃度の保存を更に正確に行うことができる。

【 0 0 5 7 】

請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 8 に記載の画像データ処理方法において、前記第 1 および第 2 の画像処理工程で処理前に前記検出データを前記画像データ中に付加する合成工程を含んでなる。

【 0 0 5 8 】

したがって、画像データと検出データとを同一の画像処理手段で処理するのが容易となる。

【 0 0 5 9 】

請求項 2 0 に記載の発明は、請求項 1 9 に記載の画像データ処理方法において、前記検出データを前記画像データ中に付加する際に前記画像データに含まれる前記検出データを特定するゲート信号を生成するゲート信号生成工程と、前記画像処理後の前記画像データに含まれている前記検出データを前記ゲート信号に基づいて特定して取り出すゲート信号特定工程と、を含んでなる。

【 0 0 6 0 】

したがって、画像処理工程と地肌除去工程におけるアルゴリズムを共通化して、システムを簡素化することができる。

【 0 0 6 1 】

請求項 2 1 に記載の発明は、請求項 1 9 または 2 0 に記載の画像データ処理方法において、前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理であり、前記合成工程は、前記画像データの空転期間の部分に前記検出データを付加するものである。

【 0 0 6 2 】

したがって、小さな検出データを画像データに含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データを正確に維持することができる。

【 0 0 6 3 】

請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 1 9 または 2 0 に記載の画像データ処理方法において、前記画像処理の 1 種類はフィルタ処理であり、前記合成工程は、前記画像データの画像有効期間の部分に前記検出データを付加するものであり、この地肌レベルを前記フィルタ処理に用いるフィルタマトリックスのサイズ以上としている。

【 0 0 6 4 】

したがって、検出データを画像データに含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データを正確に維持することができる。

【 0 0 6 5 】

請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 1 3 ～ 2 2 のいずれかの一に記載の画像デ

ータ処理方法において、前記画像処理後の画像データを記憶装置に記憶する記憶工程と、この画像データに対する地肌除去の有無の選択を受付ける受付工程と、前記地肌除去の実行が選択されたときは前記記憶装置に記憶されている画像データを前記地肌除去工程による地肌除去の対象とし、また、前記地肌除去の実行が選択されなかったときは前記記憶装置に記憶されている画像データを前記地肌除去工程による地肌除去の対象としない選択工程と、を含んでなる。

【 0 0 6 6 】

したがって、画像処理後の画像データを記憶しておいて、選択的に地肌除去を行ったり、行わなかったりすることができる。

【 0 0 6 7 】

【発明の実施の形態】

【発明の実施の形態 1】

この発明の一実施の形態を発明の実施の形態 1 として説明する。

【 0 0 6 8 】

図 1 は、この発明の実施の形態 1 である複写機の概略構成を示す側断面図である。この複写機 1 は、この発明の画像形成装置を実施するもので、この発明の画像読取装置であって、原稿の画像を読み取るイメージスキャナ 2 と、イメージスキャナ 2 で読み取った画像データに基づく画像形成を用紙上に行うプリンタユニット 3 と、イメージスキャナ 2 上に設けられた A D F (Automatic Document Feeder : 自動原稿給紙装置) 4 とを備えている。

【 0 0 6 9 】

イメージスキャナ 2 の上面には、読み取る原稿が載置されるコンタクトガラス 5 が設けられている。コンタクトガラス 5 の下方には、照明ランプ 6 およびミラー 7 を備えてコンタクトガラス 5 に沿って走行可能な第 1 キャリッジ 8 と、ミラー 9, 10 を備えてコンタクトガラス 5 に沿って走行可能な第 2 キャリッジ 11 と、結像レンズ 12 と、光電変換素子である C C D (Charge Coupled Device) 13 とを備えた走査光学系 14 が設けられている。第 1 および第 2 キャリッジ 8, 11 は、ステッピングモータ等のキャリッジモータ (図示せず) によって駆動されて、図 1 に示すホームポジション (右側) から左側へ 2 : 1 の速度比で走行

する。

【 0 0 7 0 】

プリンタユニット 3 には、用紙を積層する給紙トレイ 1 5 から、電子写真方式で用紙上に画像の形成を行うプリンタエンジン 1 6、定着器 1 7 等を経由して排紙スタッカ部 1 8 へ至る用紙搬送路 1 9 が形成されている。プリンタエンジン 1 6 は、感光体 2 0 と、感光体 2 0 の表面を一様に帯電させる帯電器 2 1 と、イメージスキャナ 2 で読み取った画像データに基づいて感光体 2 0 を露光し、静電潜像を形成する露光器 2 2 と、感光体 2 0 の表面に形成された静電潜像をトナーで現像する現像器 2 3 と、用紙搬送路 1 9 中を搬送されてきた用紙に感光体 2 0 上のトナー画像を転写する転写器 2 4 とを備えている。

【 0 0 7 1 】

ADF 4 は、ADF 4 によってコンタクトガラス 5 に給紙する原稿が載置される原稿台 2 5 と、読み取りが終了した原稿が排出される排紙部 2 6 とを備えている。ADF 4 の内部には、原稿台 2 5 から排紙部 2 6 へ連通する原稿搬送経路 2 7 が形成されている。原稿搬送経路 2 7 中には、複数対のローラ 2 8 に巻回された無端帯 2 9、搬送ローラ 3 0 等の搬送機構 3 1 が設けられている。搬送機構 3 1 は、ステッピングモータ等の ADF モータ（図示せず）によって駆動されて、原稿台 2 5 に載置された原稿を一枚ずつコンタクトガラス 5 へ向けて搬送する。ADF 4 の上面には、キーボードとディスプレイとを備えた本体操作パネル 3 2 が設けられている。

【 0 0 7 2 】

次に、図 2 を参照して、複写機 1 の制御系の電氣的な接続について説明する。複写機 1 は、CPU を有して複写機 1 内の各部を集中的に駆動制御するメイン制御部 3 3 を備えている。このメイン制御部 3 3 には、本体操作パネル 3 2 を制御する本体操作パネル制御部 3 4 と、イメージスキャナ 2 を制御するスキャナユニット制御部 3 7 と、プリンタユニット 3 を制御するプリンタユニット制御部 3 6 とが接続されている。

【 0 0 7 3 】

本体操作パネル制御部 3 4 は、本体操作パネル 3 2 におけるキーボードでの入

力操作に応じた入力信号を、メイン制御部33に対して出力する。また、本体操作パネル制御部34は、メイン制御部33から出力される表示データに基づく情報をディスプレイに表示させる。

【0074】

スキャナユニット制御部37は、CCD13で光学的に読み取った原稿の画像データを電気信号に変換した画像データとしてメイン制御部35へ出力する。このスキャナユニット制御部37にはADF制御部38が接続されており、このADF制御部38はスキャナユニット制御部37から出力される信号に応じて、図示しないADFモータを駆動することで原稿をコンタクトガラス5上までフィードする。

【0075】

プリンタユニット制御部36は、メイン制御部33から出力された画像データが入力されると、プリンタユニット3内の各部を駆動制御し、給紙トレイ15からタイミング調整されて搬送された用紙に対して、後述するコード識別画像形成処理で取得される形成画像データに基づく画像を形成する。

【0076】

図3は、イメージスキャナ2の信号処理を行う回路のブロック図である。図3に示すように、CCD13から出力されるアナログ画像データは、信号処理部41で黒オフセット補正などがなされて、A/D変換器42でA/D変換されてデジタル画像データにされ、シェーディング部43の黒シェーディング補正部45で黒シェーディング補正され、白シェーディング補正部44で白シェーディング補正され、照明ムラやCCD13の感度ムラなどが補正された画像データDrd0として出力される。白シェーディング補正は、原稿の読み取り前に、図示しない白基準板を読み取ることで得られたシェーディングデータに基づいて行われる。

【0077】

この画像データDrd0は、次の地肌検出部46に入力され、地肌検出ブロック47で画像データDrd0における原稿の地肌レベルの検出がされる。すなわち、図4に示すように、地肌検出ブロック47では、平滑フィルタ48で画像データDrd0のノイズの影響を除去し、平滑フィルタ48から出力された画像データD

rd0のピーク値をピークホールド回路49で検出することにより、精度良く原稿の地肌レベルを検出できるようにしている。地肌検出ブロック47により地肌検出手段を実現している。原稿の地肌を検出するためには、画像データ中の原稿画像の領域または地肌が確実に検出できる領域を特定するために、原稿サイズ情報が必要である。この原稿サイズ情報を示す原稿サイズ信号は、図示しない光センサにより原稿サイズを検出することで、スキャナユニット制御部37のCPUから地肌検出部46に出力される。

【0078】

地肌検出ブロック47から出力される原稿の地肌レベルを示す検出データDbaと、画像データDrd0とは、合成部50に入力される。合成部50では、画像データDrd0に検出データDbaを付加する。これは、例えば、図5に示すように、各ラインにおける検出データDbaを次のラインの画像データDrd0の有効画像データの先頭部分にm画素分付加して画像データDrd1とすることで行う。合成部50により合成手段を実現している。画像データDrd1は、地肌検出部46の次段の画像処理部51に出力する。同時に、合成部50は、画像データDrd1中の検出データDbaの存在位置を示すゲート信号であるゲート信号BaGATEを生成して出力する。よって、合成部50によりゲート信号生成手段を実現している。

【0079】

地肌検出部46から出力された画像データDrd1は、画像処理部51により、ユーザの好みの画質を実現するための1または複数種類の画像処理、この例では、MTF補正、フィルタ処理、変倍処理、 γ 変換などを施され、画像データDwr0として出力され、地肌除去部52に入力される。画像処理部51により第1および第2の画像処理手段を実現している。 γ 補正は操作パネル32上の濃度調整キーにより設定することができる。変倍処理は操作パネル32上の変倍キーにより変倍率を設定することにより実行される。また、操作パネル32上の文字原稿／写真原稿切り替えキーの操作により、文字原稿や写真原稿に応じたMTF補正またはフィルタ処理が実行される。

【0080】

図6に示すように、地肌除去部52では、地肌データ抽出部53において、画

像処理部 5 1 で画像処理後の画像データ Dwr 0 からゲート信号 BaGATE を用いて地肌レベルを示す検出データ Dba' を検出する。地肌データ抽出部 5 3 によりゲート信号特定手段を実現している。そして、その検出データ Dba' そのままを地肌除去処理に用いる閾値とすると、地肌ノイズ分が出力される可能性があるので、地肌データ抽出部 5 3 の次段のオフセット部 5 4 にて、次の (1) 式の演算により、画像データ Dwr 0 からあるオフセット分を減算し、次に、(2) 式の演算によりある一定割合を減算する演算を行うか、

$$D_{th} = D_{ba'} - \text{オフセット} \quad \dots (1)$$

$$D_{th} = D_{ba'} \times (1 - \alpha) \quad \dots (2)$$

または、(3) 式の演算により、(1) 式と (2) 式とを組み合わせた演算を行う、

$$D_{th} = D_{ba'} \times (1 - \alpha) - \text{オフセット} \quad \dots (3)$$

などの手段を用いて、地肌レベルの除去に用いる閾値 Dth を求めることにより、検出データ Dba' の持つノイズの影響を除去するようにしている。

【 0 0 8 1 】

その後、前記のように求められた閾値 Dth と画像データ Dwr 0 をコンパレータ 5 5 の A 入力と B 入力にそれぞれ入力して閾値 Dth と画像データ Dwr 0 とを比較することにより、表 1 に示すようにコンパレータ 5 5 の出力を制御する。そして、コンパレータ 5 5 の出力によりセレクタ 5 6 で画像データ Dwr 0 と白レベル FFh とのうちの一方が選択的に画像データ Dwr 1 出力されるので (セレクタ 5 6 の S 端子に 1 が入力されると画像データ Dwr 0 が出力され、0 が入力されると白レベル FFh が出力される)、地肌除去の処理を行うことができる。地肌除去部 5 2 により地肌除去手段を実現している。この場合に、画像データ Drd 1 も検出データ Dba も画像処理部 5 1 で同じ画像処理を施して、この処理後の検出データ Dba' で、処理後の画像データ Dwr 0 の地肌除去を行うので、画像濃度を保存したままで、閾値 Dth 周辺で違和感のない画像を提供することができる。

【 0 0 8 2 】

【表 1】

コンパレータ条件	コンパレータ出力 S	セクタ出力 Y (=Dwr 1)
$A < B$	1	A (=Dwr 0)
$A \geq B$	0	B (=F F h)

【0083】

画像処理部 5 1 で画像処理後の画像データ Dwr 0 は、直ちに地肌除去部 5 2 に入力するのではなく、一度画像メモリ 5 8 に記憶される。画像メモリ 5 8 により記憶装置を実現している。そして、スキャナユニット制御部 3 7 の CPU 5 7 は、画像メモリ 5 8 に記憶された画像データ Dwr 0 を呼び出し、コンパレータ 5 5 を ON、または、OFF にして地肌除去部 5 2 に画像データ Dwr 0 を出力することで、ユーザの選択に応じて、地肌除去部 5 2 で地肌除去を行い、または、行わずに、露光器 2 2 に出力することができる。このコンパレータ 5 5 への CPU 5 7 からのコントロール信号の入力により選択手段を実現している。コンパレータ 5 5 を ON、OFF は、本体操作パネル 3 2 の操作により行うので、本体操作パネル 3 2 で入力装置を実現している。

【0084】

すなわち、CPU 5 7 からのコントロール信号により、コンパレータ 5 5 の EN 端子を制御することにより、次のようにしてコンパレータ 5 5 を ON、OFF することができる。

【0085】

コントロール信号が Hi のとき：コンパレータ ON（地肌除去モード）

コントロール信号が Low のとき：コンパレータ OFF で出力レベル Hi 固定（地肌除去モードの解除）

これにより、EN 端子を Low にすると、セクタ 5 6 で常に画像データ Dwr 0 が選択されるので、地肌除去部 5 2 では画像データ Dwr 1 を地肌除去することなく出力することができる。

【0086】

図 7 は、前記のような信号処理を施すことで発生する画像データの変化を説明

する説明図である。すなわち、画像データDrd0は、図7(a)、図7(d)のような特性を有している。ここで、図7(a)は、画像濃度と読取画像データDrd0との関係(γ 特性)を示すもので、図7(d)は、主走査方向に見た読取画像データDrd0を示すものである。

【0087】

画像データDrd0に対して、前記のように画像処理部51によりMTF補正や γ 処理などを施され、それぞれ図7(b)、図7(e)に示すような特性になる。図7(b)は、画像データDrd0と、画像処理部51による画像処理後の画像データDwr0との関係(γ 特性)を示し、図7(e)は、主走査方向に見た画像処理部51による画像処理後の読取画像データDrd0を示すものである。画像処理部51による画像処理後の検出データDba'のレベルも示している。これにより、画像データが γ 変換されていること、地肌レベルを示す検出信号のレベルがDbaからDba'に変更されていること、画像データのレベルが変更されていることがわかる。

【0088】

次に、図7(c)は、画像データDrd0と、地肌除去部52による地肌除去後の画像データDwr1との関係(γ 特性)を示し、図7(f)は、主走査方向に見た地肌除去部52による地肌除去後の画像データDwr1を示すものである。閾値Dthのレベルも示している。これにより、地肌除去がされていること、画像データのレベルが保存されていることがわかる。

【0089】

また、図7(b)と図7(c)との差は、 γ 変換そのものの機能であるといえる。そこで、イメージスキャナ2は、画像処理部51で行う複数種類の画像処理、すなわち、MTF補正、フィルタ処理、変倍処理、 γ 変換などのうち、 γ 変換を最後に行うようにしている。これにより γ 変換機能を共有化して、画像濃度を保存したままで、閾値Dth周辺で違和感のない画像を提供することを、低コストで実現することができる。

【0090】

このイメージスキャナ2では、検出データDbaも画像データDrd0に含めて、

これらに単一の画像処理部 5 1 により一括して画像処理を行うようにしているが、検出データ Dba と画像データ Drd0 とに対し、別々の画像処理部で同じ画像処理を施すようにしてもよい。

【 0 0 9 1 】

しかし、本例のように単一の画像処理部 5 1 により検出データ Dba も画像データ Drd0 (画像データ Drd1) も処理することで、製造コストを低減し、また、検出データ Dba と画像データ Drd0 とに、正確に同一の処理を施すことで、原稿の画像データの画像濃度の保存をより正確に行うことができる。

【 0 0 9 2 】

しかも、このイメージスキャナ 2 では、検出データ Dba を画像データ Drd0 に含めて、この両データが合成された画像データ Drd1 を単一の画像処理部 5 1 に入力して画像処理を施すようにしたので、検出データ Dba と画像データ Drd0 とを単一の画像処理部 5 1 により一括して画像処理するのが容易である。

【 0 0 9 3 】

このイメージスキャナ 2 では、地肌検出部 4 6 でゲート信号 B a GATE を作成し、このゲート信号 B a GATE を用いて画像データ Drd1 から検出データ Dba' を識別して取り出す手段を採用しているので、機種間でフィルタサイズが違っても、画像処理部 5 1 や地肌除去部 5 2 のアルゴリズムの共通化が図れ、システムを簡素化できる。

【 0 0 9 4 】

このイメージスキャナ 2 では、地肌検出部 4 6 で検出され、合成部 5 0 で画像データ Drd0 に含まれる検出データ Dba の画素数 m の大きさを、後段の画像処理部 5 1 でフィルタ処理に用いるフィルタマトリックスのサイズ以上としている。これにより、検出データ Dba を画像データ Drd0 に含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データ Dba' を正確に維持し、地肌濃度を保存することができる。

【 0 0 9 5 】

この場合に、検出データ Dba を画像データ Drd0 の有効画像期間ではなく、空転期間に付加するようにしてもよい。この場合は、比較的小さな検出データ Dba

を画像データ Drd0 に含めても、画像処理部 5 1 におけるフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データ Dba' を正確に維持し、地肌濃度を保存することができる。

【 0 0 9 6 】

以上説明した原稿の画像を読み取ってからプリンタユニット 3 に出力するまでの一連の処理を整理して、図 8 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 9 7 】

まず、本体操作パネル 3 2 で原稿の複写を行う旨の所定の操作がなされることにより、図 8 の処理はスタートする。本体操作パネル 3 2 では、原稿の複写を行うに際し地肌除去の実行を行うか否かについての選択を受付ける（ステップ S 1）。これにより受付工程を実現している。選択があったときは（ステップ S 1 の Y）、CCD 1 3 で原稿の画像を読み取り（ステップ S 2）、読み取った画像データに黒オフセット補正などの信号処理を信号処理部 4 1 で行って（ステップ S 3）、A/D 変換器 4 2 で A/D 変換を行い（ステップ S 4）、白シェーディング補正部 4 4 での白シェーディング補正（ステップ S 5）、黒シェーディング補正部 4 5 での黒シェーディング補正（ステップ S 6）を行う。

【 0 0 9 8 】

そして、地肌検出ブロック 4 7 で原稿の地肌レベルを検出し（ステップ S 7）、検出データ Dba を合成部 5 0 で画像データ Drd0 に付加する合成を行う（ステップ S 8）。ステップ S 6 により地肌検出工程を実現し、ステップ S 7 で合成工程を実現している。検出データ Dba を含む画像データ Drd1 には、画像処理部 5 1 で画像処理を施す（ステップ S 9）。ステップ S 8 により第 1 および第 2 の画像処理工程を実現している。また、合成部 5 0 でゲート信号 Ba GATE を生成して（ステップ S 10）、ゲート信号生成工程を実現している。

【 0 0 9 9 】

この画像処理後の画像データ Drd0 は、画像メモリ 5 8 に記憶されて（ステップ S 11）、記憶工程を実現する。本体操作パネル 3 2 の所定の操作により地肌除去の実行の有無についての選択を予め受付けている。これにより受付工程を実現している。

【0100】

地肌データ抽出部53は、この画像処理後の画像データDrd0からゲート信号BaGATEにより検出データDba'を取り出し（ステップS12）、ゲート信号特定工程を実現している。そして、オフセット部54で閾値Dthを作成し（ステップS13）、ステップS1で地肌除去の実行が選択されたときは（ステップS14のY）、CPU57からのコントロール信号で、コンパレータ55およびセレクタ56により画像データDwr0の地肌除去がなされる（ステップS15）。また、ステップS10で地肌除去の実行が選択されなかったときは（ステップS14のN）、CPU57からのコントロール信号で、コンパレータ55をOFFして、画像データDwr0の地肌除去が行われな（ステップS16）。ステップS14により選択工程を、ステップS15により地肌除去工程を実現している。

【0101】

〔発明の実施の形態2〕

この発明の別の実施の形態を発明の実施の形態2として説明する。

【0102】

発明の実施の形態1のイメージスキャナ2では、ゲート信号BaGATEを用いて画像データDrd1から検出データDba'を識別して取り出す手段を採用しているが、予め画像データDrd1の各ラインの先頭に検出データDbaを何画素分のデータとして付加するかを決めておくことで、ゲート信号BaGATEを用いない構成とすることもできる。この発明の実施の形態2は、かかる例を示すものである。

【0103】

以下の説明において、発明の実施の形態1と共通する回路要素などは同一符号を用い、詳細な説明を省略する。

【0104】

図9は地肌検出部46の回路構成を示すブロック図であり、図10は地肌除去部52の回路構成を示すブロック図であり、図11は各信号のタイミングチャートである。

【0105】

この例では、画像データDwr0における検出データDba'の位置をゲート信号

B a GATEで特定するのではなく、画像データDwr0における検出データDba'の位置を、どの位置に何画素分のデータか予め設定しておくことにより特定するものである。すなわち、図9～図11に示すように、各ラインの画像データDrd0における有効画像期間の先頭にm画素分のデータとして、ひとつ前のラインの検出データDbaを付加するものである。具体的には画像処理部51における画像処理を有効とするゲート信号であるゲート信号LGATE1の先頭m画素分には、ひとつ前のラインの検出データDbaを付加する。

【0106】

そのために、地肌検出部46では、合成部50にゲート信号LGATE1を入力して、検出データDbaを付加した画像データDrd1を作成する際に、m画素分の検出データDbaを含む各ラインの有効画像データの範囲を示すゲート信号であるゲート信号LGATE2を生成する。そして、地肌除去部52では地肌データ抽出部53の前段に地肌検出ゲート作成部61を設け、この地肌検出ゲート作成部61にゲート信号LGATE2を入力して、ゲート信号LGATE2から画像データDwr0中のm画素分の検出データDbaを特定するゲート信号(B a GATE)を生成して、地肌データ抽出部53に出力するようにする。

【0107】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明は、画像データも検出データも同じ画像処理を施して、この処理後の検出データで画像データの地肌除去を行うので、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【0108】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像読取装置において、画像データに γ 変換を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【0109】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の画像読取装置において、地肌除去手段による γ 変換機能と第1の画像処理手段の γ 変換機能を共有化して製造コス

トを低減することができる。

【 0 1 1 0 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれかの一に記載の画像読取装置において、画像データに M T F 補正を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 1 1 1 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれかの一に記載の画像読取装置において、画像データにフィルタ処理を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 1 1 2 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれかの一に記載の画像読取装置において、画像データに対する画像処理と検出データに対する画像処理を正確に同じ内容にすることができ、原稿の画像データの画像濃度の保存を更に正確に行うことができる。

【 0 1 1 3 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の画像読取装置において、画像データと検出データとを同一の画像処理手段で処理するのが容易となる。

【 0 1 1 4 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の画像読取装置において、画像処理手段と地肌除去手段におけるアルゴリズムを共通化して、システムを簡素化することができる。

【 0 1 1 5 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 7 または 8 に記載の画像読取装置において、小さな検出データを画像データに含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データを正確に維持することができる。

【 0 1 1 6 】

請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 7 または 8 に記載の画像読取装置において

、検出データを画像データに含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データを正確に維持することができる。

【 0 1 1 7 】

請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 ～ 1 0 のいずれかの一に記載の画像読取装置において、画像処理後の画像データを記憶しておいて、選択的に地肌除去を行ったり、行わなかったりすることができる。

【 0 1 1 8 】

請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 ～ 1 1 のいずれかの一に記載の同様の作用、効果を奏することができる。

【 0 1 1 9 】

請求項 1 3 に記載の発明は、画像データも検出データも同じ画像処理を施すので、この処理後の検出データで画像データの地肌除去を行うことが可能となり、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 1 2 0 】

請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 3 に記載の画像データ処理方法において、画像データに γ 変換を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 1 2 1 】

請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の画像データ処理方法において、地肌除去工程による γ 変換機能と第 1 の画像処理工程の γ 変換機能を共有化して製造コストを低減することができる。

【 0 1 2 2 】

請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 3 ～ 1 5 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法において、画像データに MTF 補正を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 1 2 3 】

請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 3 ～ 1 6 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法において、画像データにフィルタ処理を行っても、原稿の画像データの画像濃度を保存したままで、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を得ることができる。

【 0 1 2 4 】

請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 3 ～ 1 7 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法において、画像データに対する画像処理と検出データに対する画像処理を正確に同じ内容にすることができ、原稿の画像データの画像濃度の保存を更に正確に行うことができる。

【 0 1 2 5 】

請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 8 に記載の画像データ処理方法において、画像データと検出データとを同一の画像処理手段で処理するのが容易となる。

【 0 1 2 6 】

請求項 2 0 に記載の発明は、請求項 1 9 に記載の画像データ処理方法において、画像処理工程と地肌除去工程におけるアルゴリズムを共通化して、システムを簡素化することができる。

【 0 1 2 7 】

請求項 2 1 に記載の発明は、請求項 1 9 または 2 0 に記載の画像データ処理方法において、小さな検出データを画像データに含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データを正確に維持することができる。

【 0 1 2 8 】

請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 1 9 ～ 2 1 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法において、検出データを画像データに含めてもフィルタ処理により影響を受けることなく、検出データを正確に維持することができる。

【 0 1 2 9 】

請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 1 3 ～ 2 2 のいずれかの一に記載の画像データ処理方法において、画像処理後の画像データを記憶しておいて、選択的に地肌除去を行ったり、行わなかったりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態 1 である複写機の概略構成を示す断面図である。

【図 2】

前記複写機の制御系の電氣的な接続を示すブロック図である。

【図 3】

前記複写機のイメージスキャナの信号処理を行う回路のブロック図である。

【図 4】

前記イメージスキャナの地肌検出部の回路のブロック図である。

【図 5】

前記イメージスキャナの各信号のタイミングチャートである。

【図 6】

前記イメージスキャナの地肌除去部の回路のブロック図である。

【図 7】

前記イメージスキャナの地肌除去処理などを説明する説明図である。

【図 8】

前記信号処理の手順を説明するフローチャートである。

【図 9】

この発明の実施の形態 2 である複写機のイメージスキャナで用いる地肌検出部の回路のブロック図である。

【図 1 0】

前記イメージスキャナ地肌除去部の回路のブロック図である。

【図 1 1】

前記イメージスキャナの各信号のタイミングチャートである。

【図 1 2】

発明の課題を説明する説明図である。

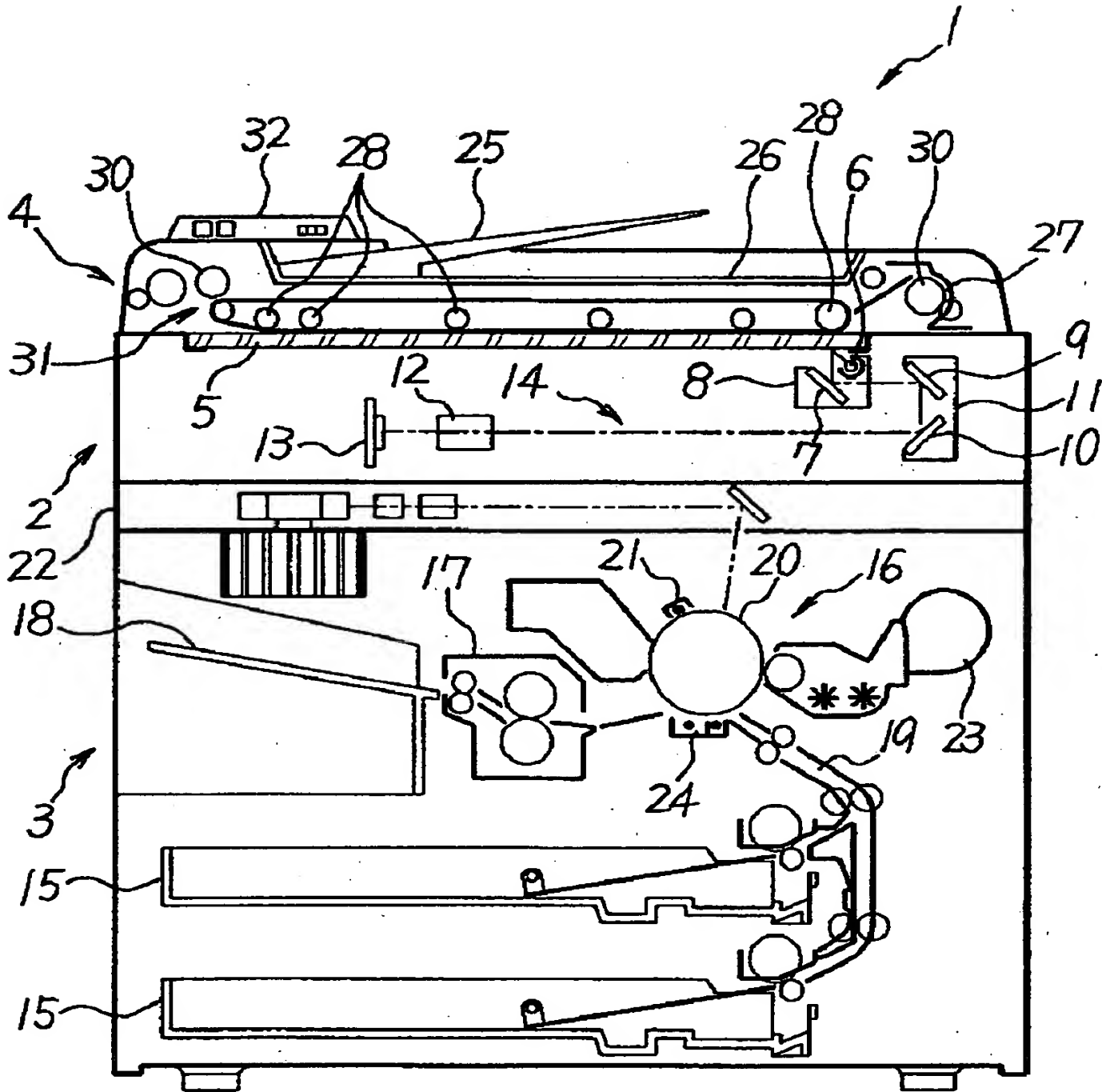
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 画像読取装置
- 1 3 光電変換素子

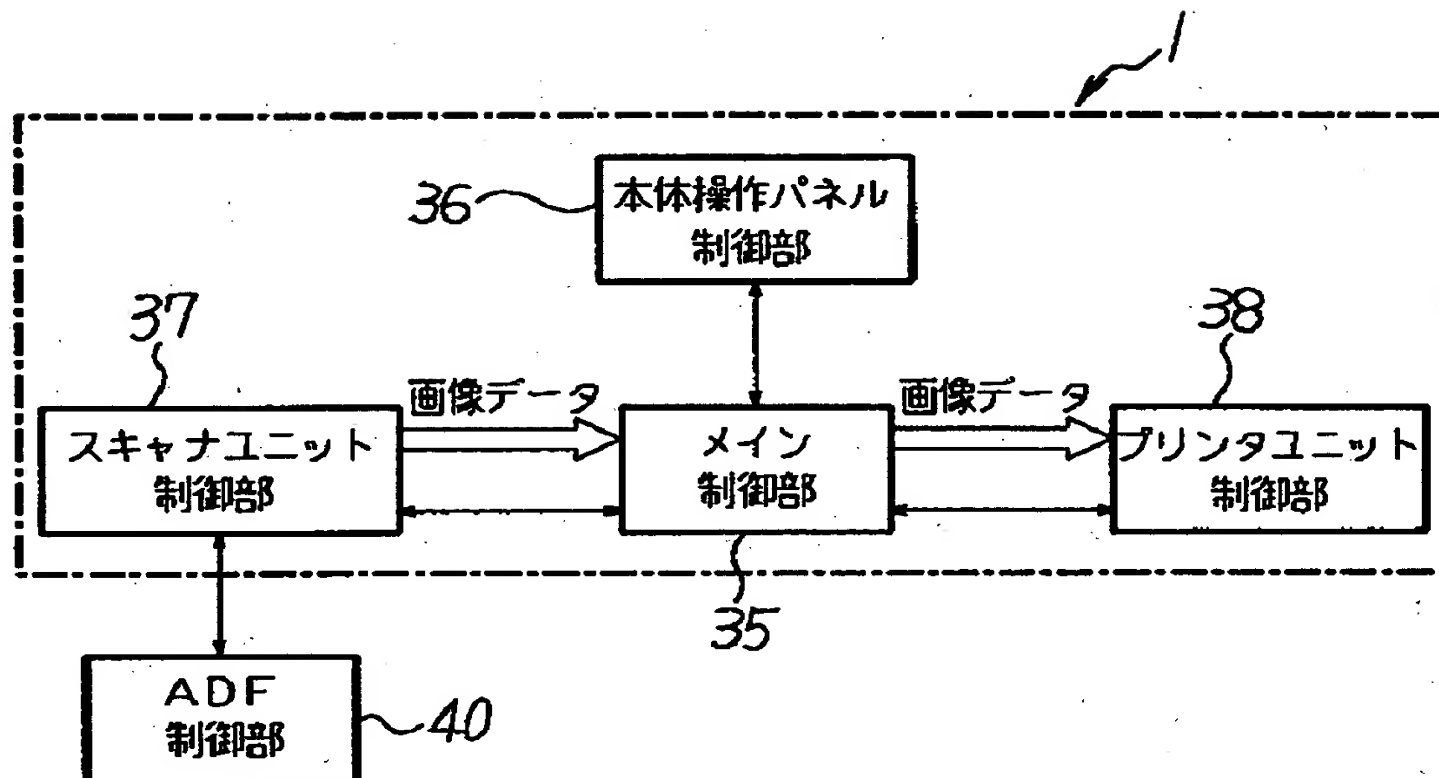
- 3 2 入力装置
- 5 0 合成手段、ゲート信号生成手段
- 5 1 第 1 および第 2 の画像処理手段
- 5 2 地肌除去手段
- 5 3 ゲート信号特定手段
- 5 8 記憶装置

【書類名】 図面

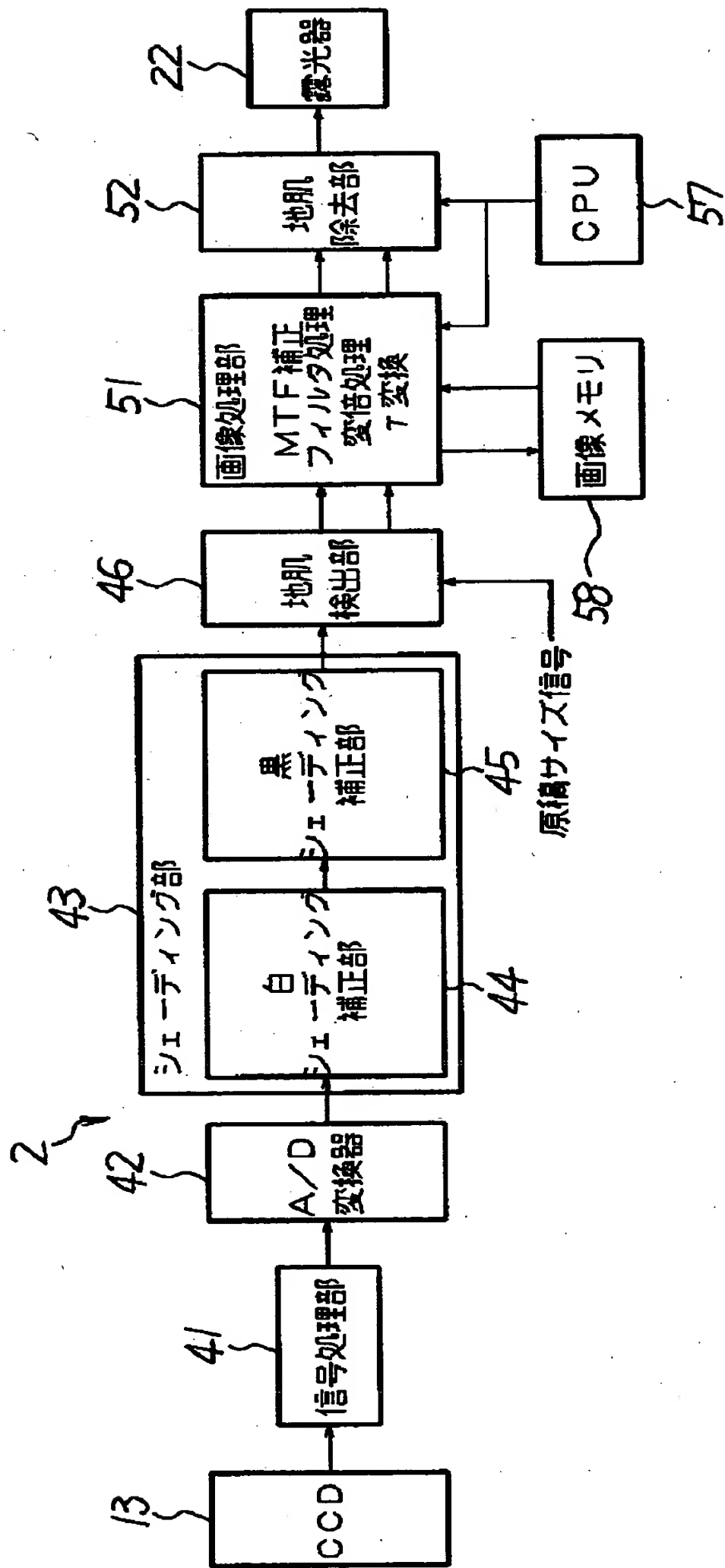
【図1】



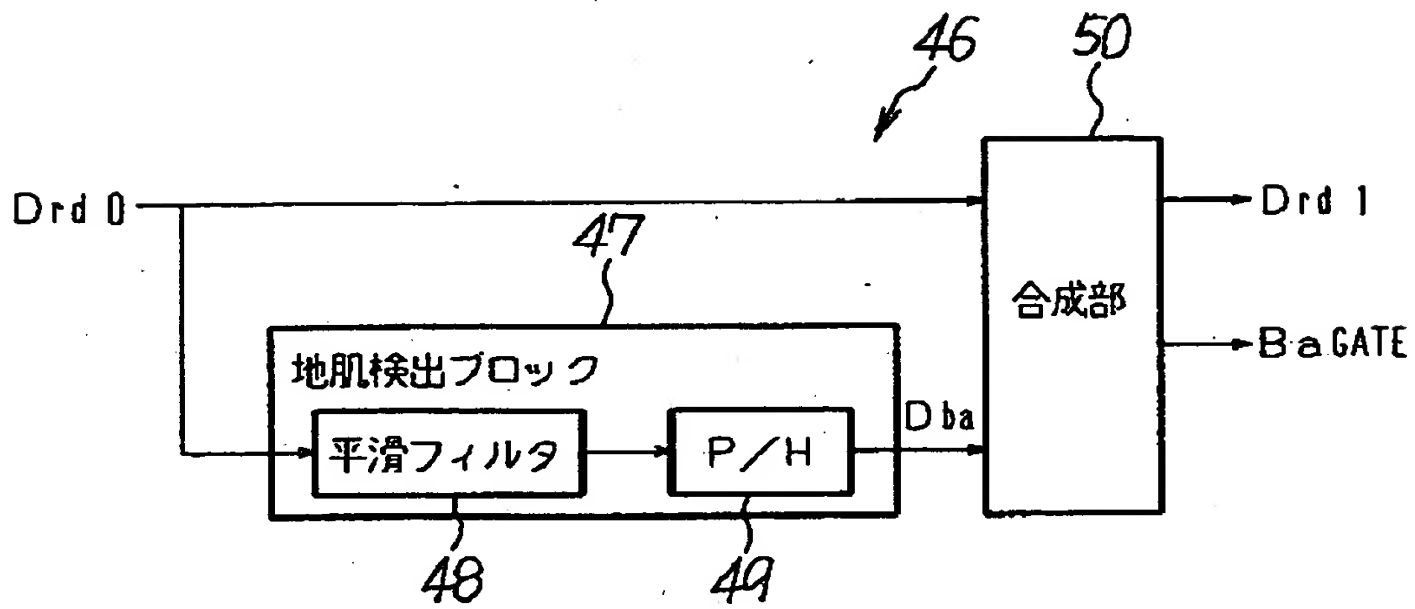
【図2】



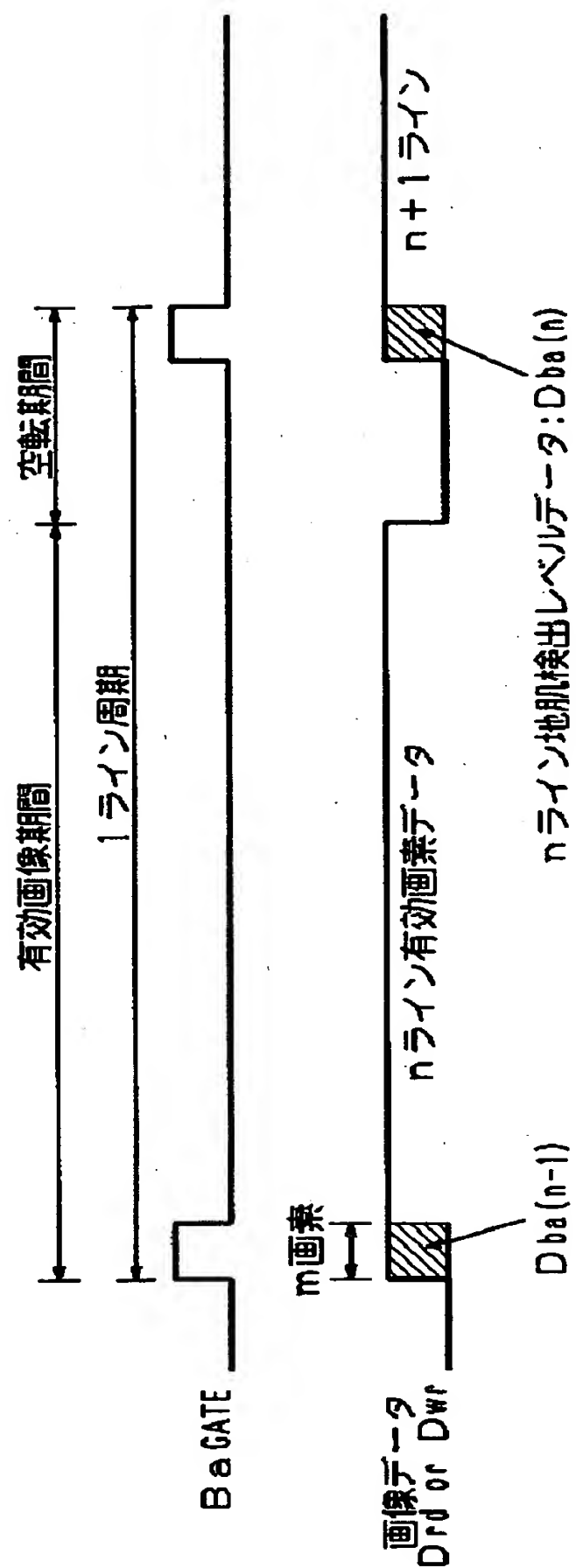
【図 3】



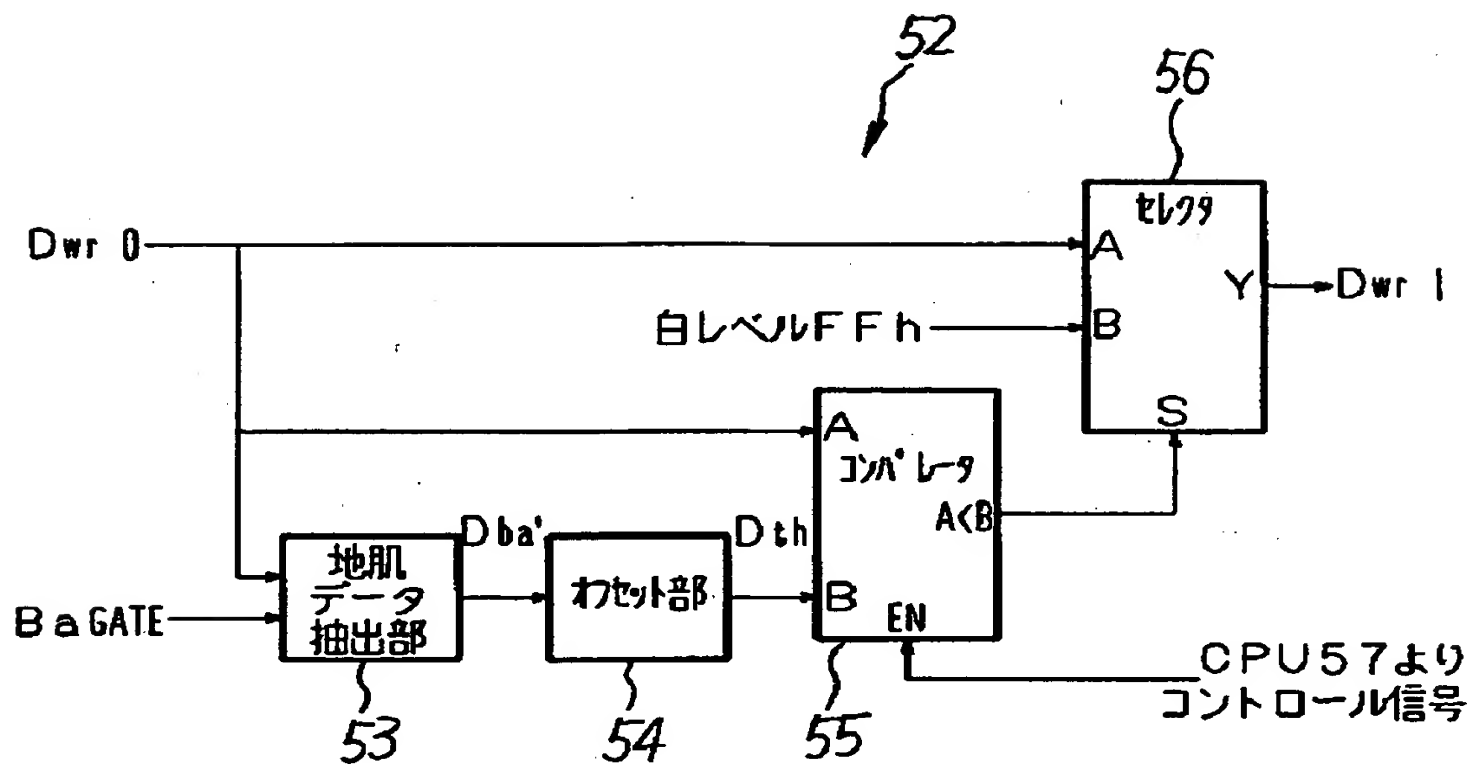
【図 4】



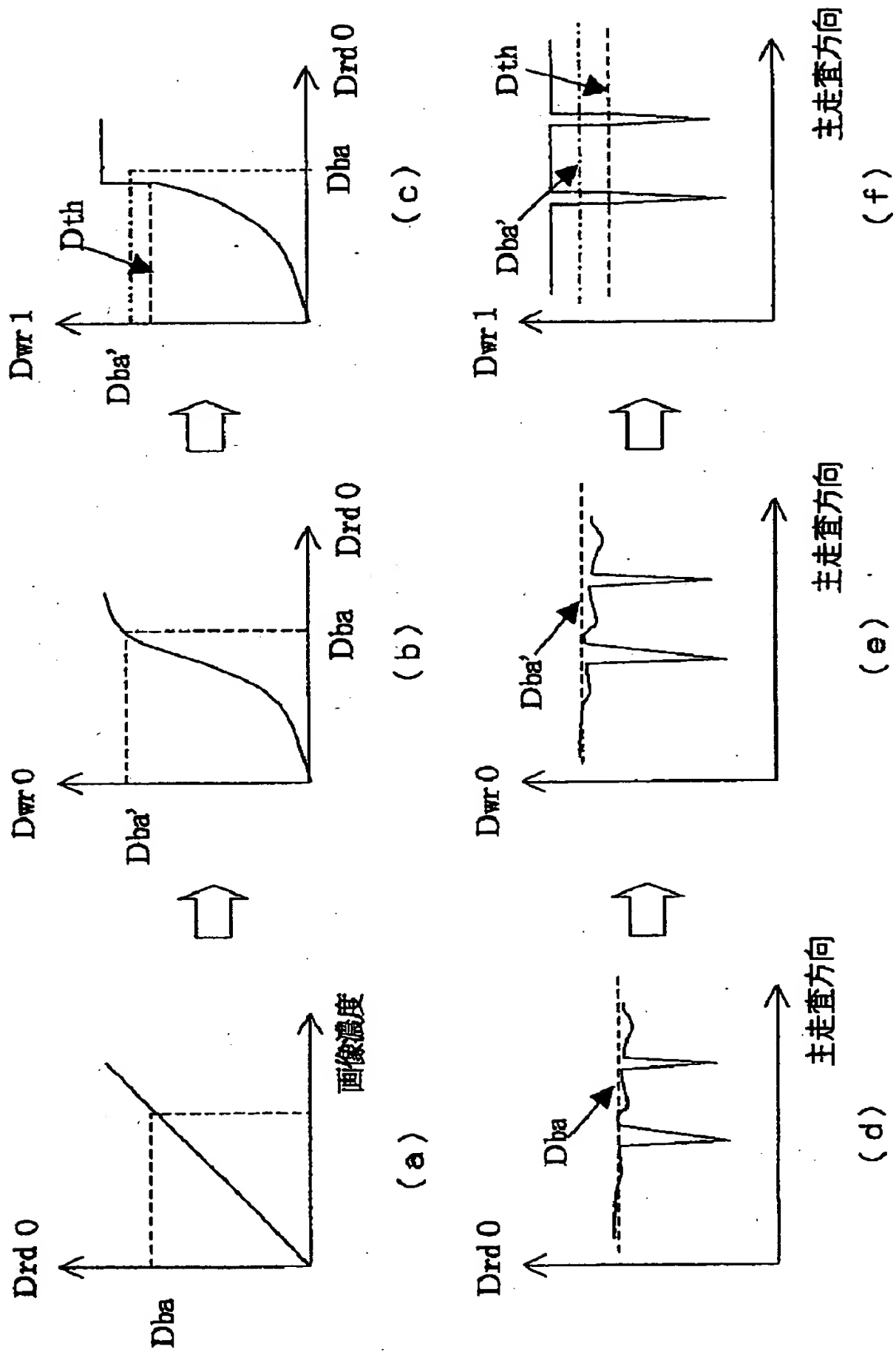
【図 5】



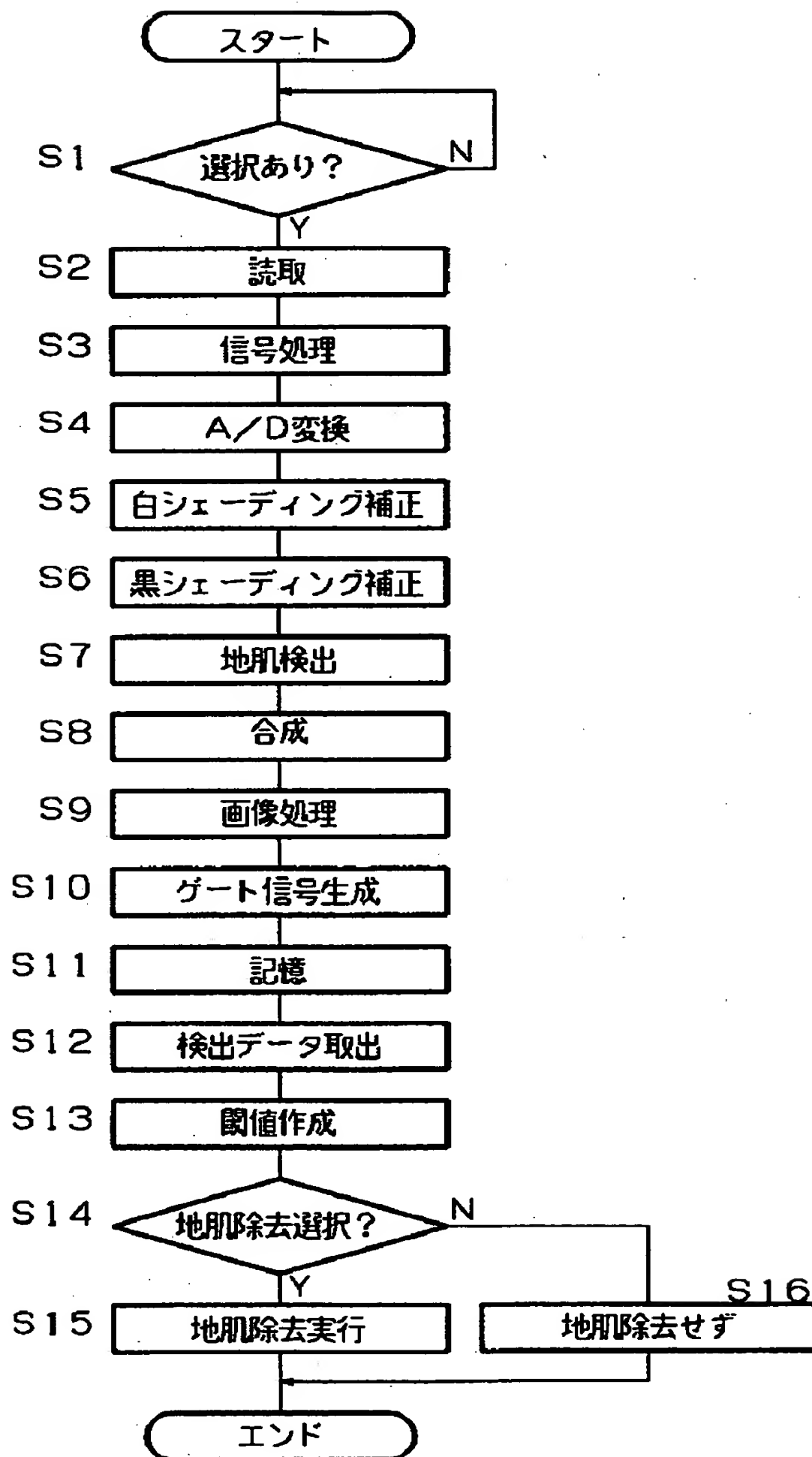
【図6】



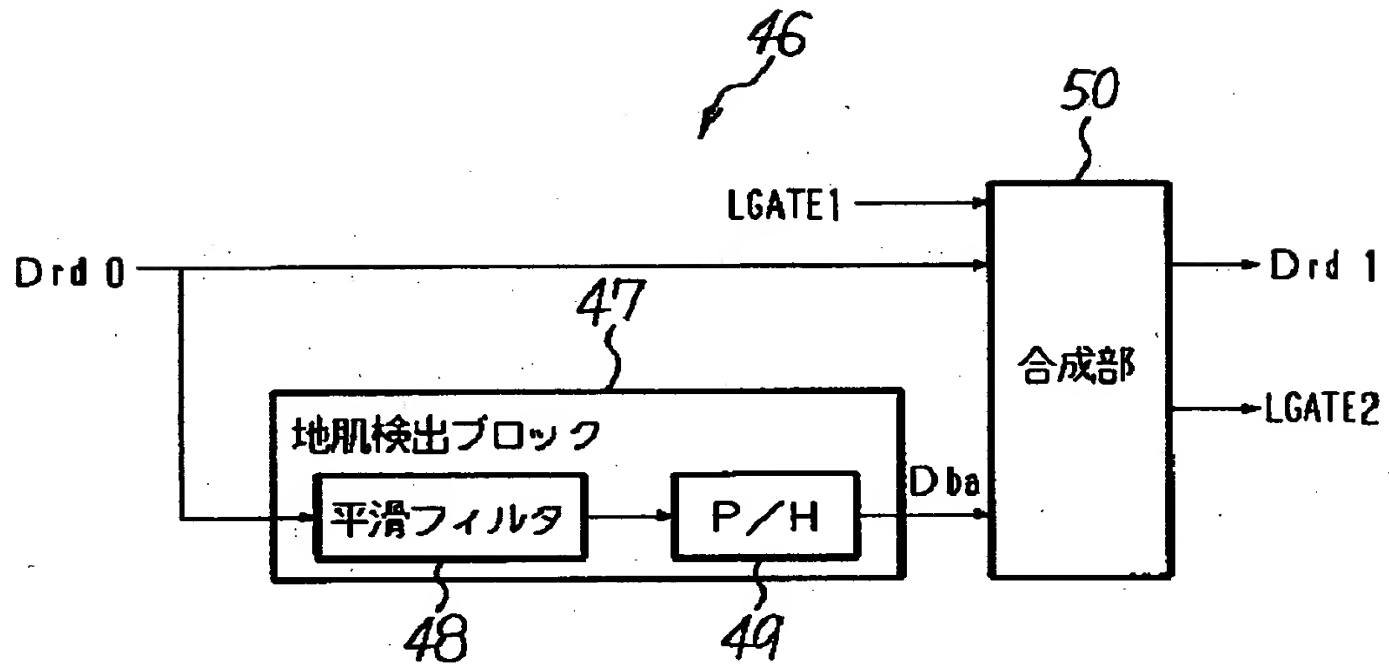
【図 7】



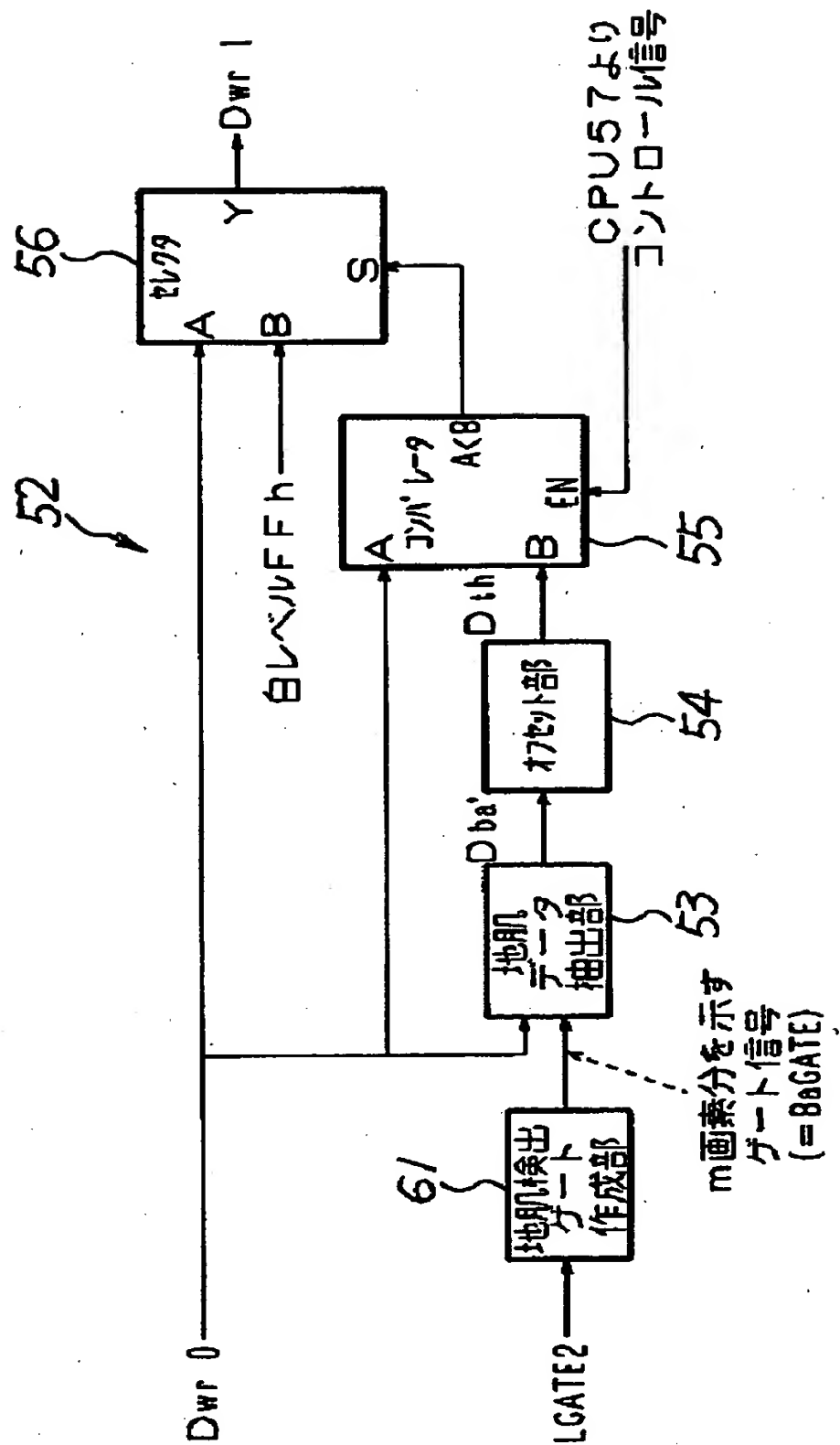
【図 8】



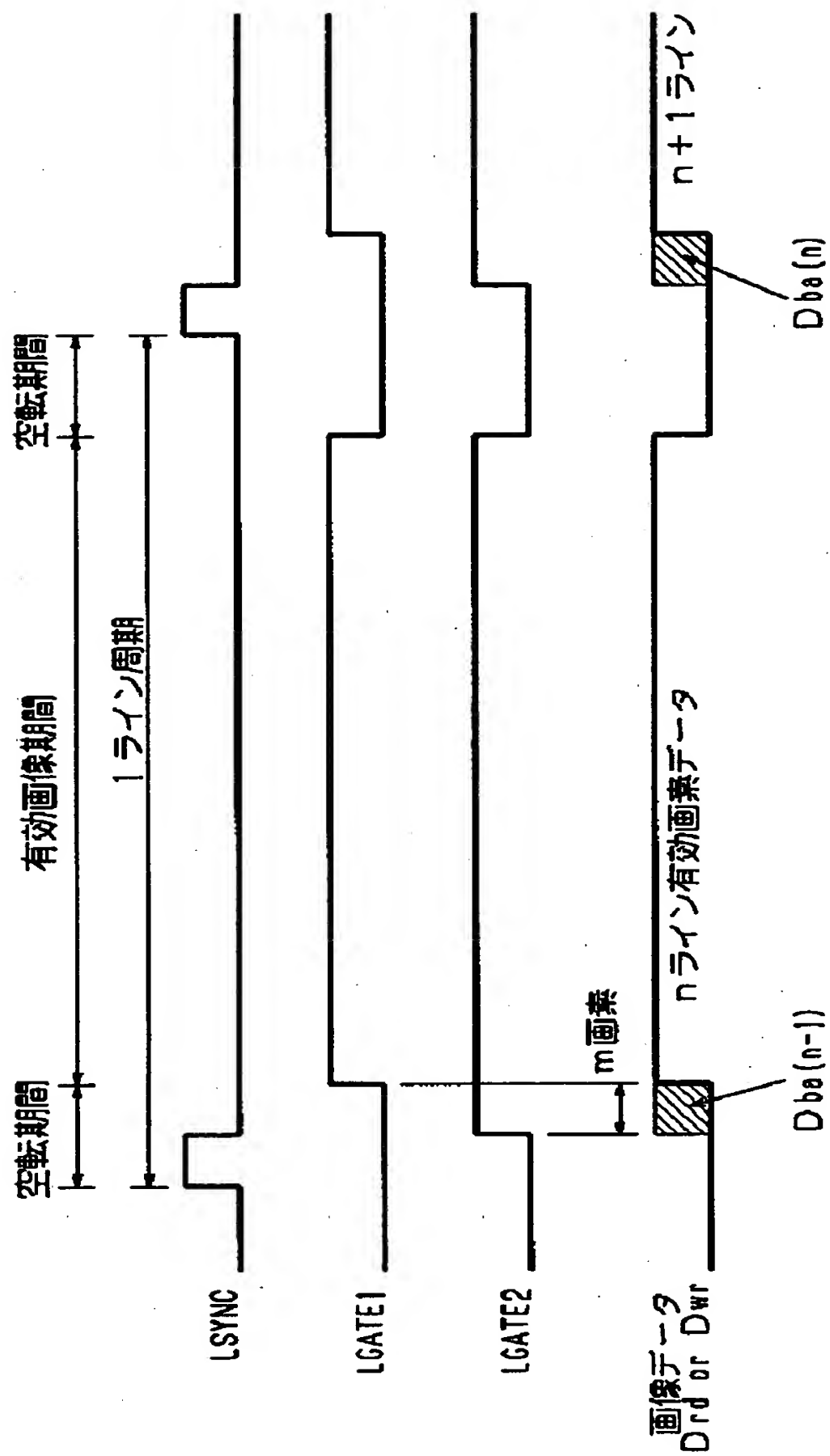
【図 9】



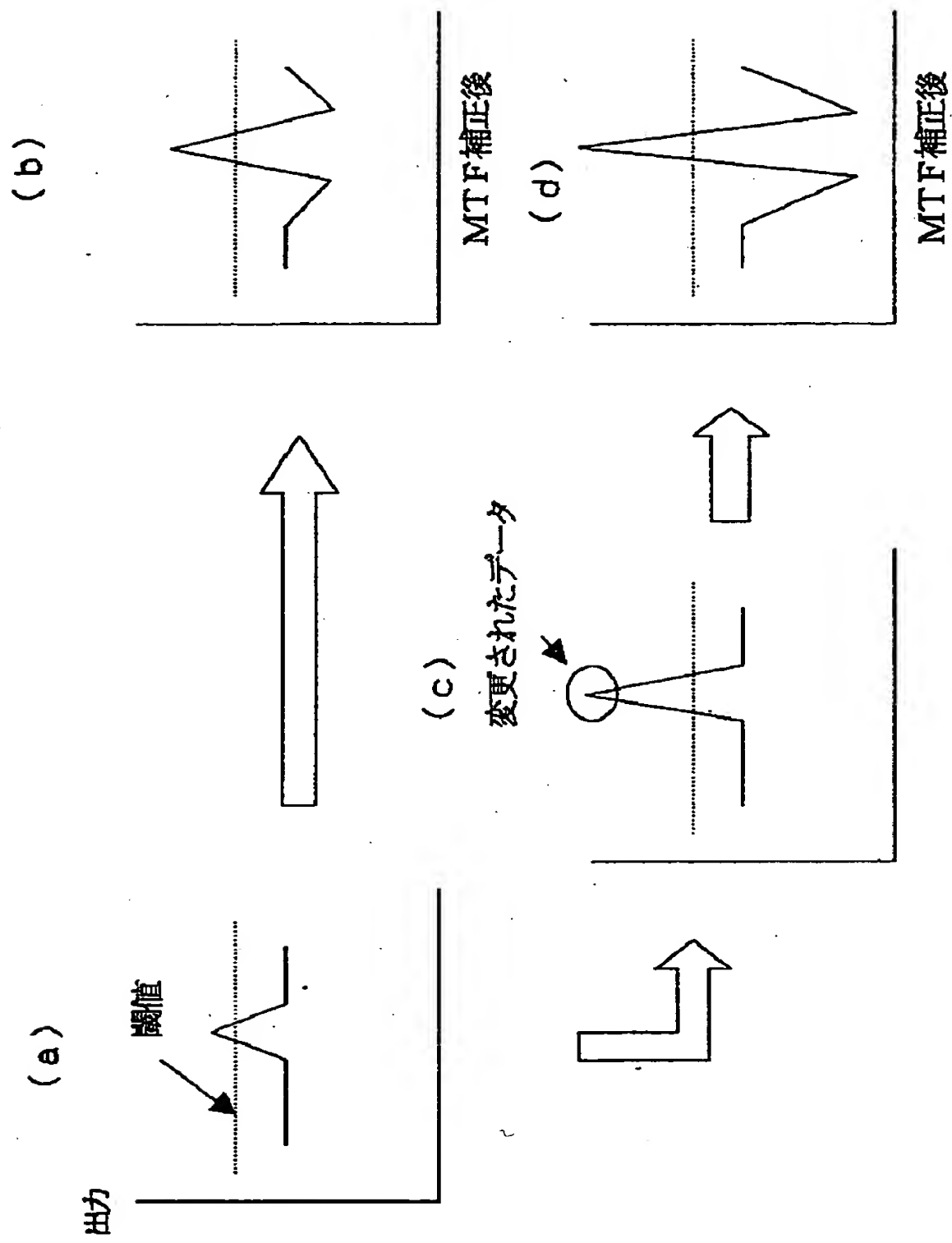
【図10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原稿の画像データの画像濃度が保存でき、かつ、地肌除去に用いる閾値近辺でも違和感のない読取画像を提供する。

【解決手段】 地肌検出部 4 6 で画像データから原稿の地肌レベルを検出し、その検出データを画像データに付加する。この付加後の画像データに、画像処理部 5 1 で、ユーザの好みの画質を実現するための画像処理、例えば、 γ 変換、MTF補正、フィルタ処理を施す。地肌除去部 5 2 では、この処理後の画像データから検出データを取り出して、その検出データに基づいて画像データの地肌除去を行う。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー